

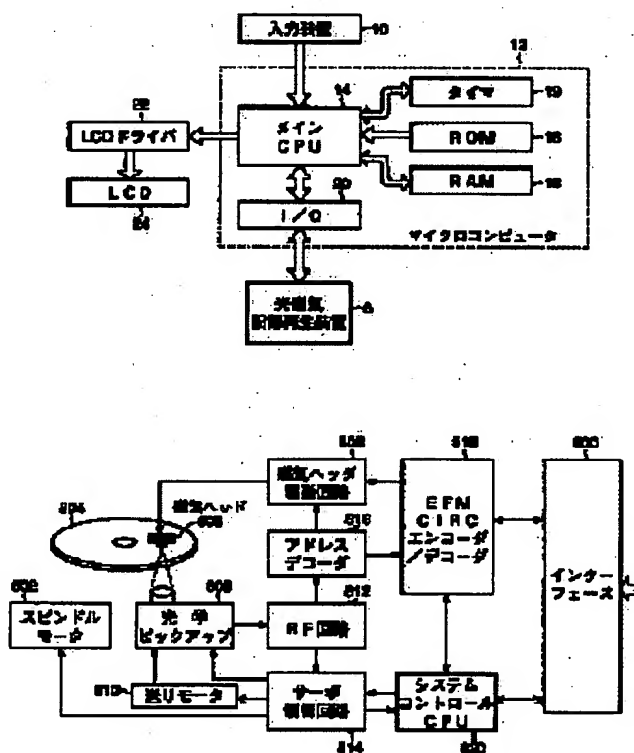
INFORMATION RECORDING AND REPRODUCING METHOD, INFORMATION PROCESSING METHOD AND INFORMATION PROCESSING SYSTEM

Patent number: JP7176134
Publication date: 1995-07-14
Inventor: IGARASHI TAKUYA; others: 01
Applicant: SONY CORP
Classification:
- International: G11B20/10; G11B19/04; G11B27/00
- european:
Application number: JP19940112330 19940526
Priority number(s):

Abstract of JP7176134

PURPOSE: To inhibit the information recorded on a disk from being copied into an other recording medium by recording a first information prepared previously in the first area of a recording medium and recording an unspecified second information in the second area of the medium at the time of a recording mode.

CONSTITUTION: A system control CPU 820 receives the command of a writing request from the main CPU 14 of a microcomputer 12 via an interface 800. The CPU 820 decides whether the command is the writing to the specific area of a magneto-optical disk 804 or not. When the command is the writing to an area other than the specific area, the CPU 820 allows data supplied from the CPU 12 to be recorded in the disk 804 as it is. On the other hand, when the command is the writing to the specific area, the CPU 820 executes the processing that an unspecified value is written in the specific area. Further, when the CPU 820 records a key code in the specific area, the key code is enciphered and the data obtained by enciphering the key code is recorded in the area other than the specific area of the disk 804 as a password.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-176134

(43) 公開日 平成7年(1995)7月14日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/10		H 7736-5D		
19/04	5 0 1	H 7525-5D		
		M 7525-5D		
27/00		D 8224-5D		
		8224-5D		
		G 1 1 B 27/ 00	D	
		審査請求 未請求 請求項の数 7	OL (全 11 頁)	

(21) 出願番号 特願平6-112330

(22) 出願日 平成6年(1994)5月26日

(31) 優先権主張番号 特願平5-271483

(32) 優先日 平5(1993)10月29日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 五十嵐 卓也

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 小木曾 純

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

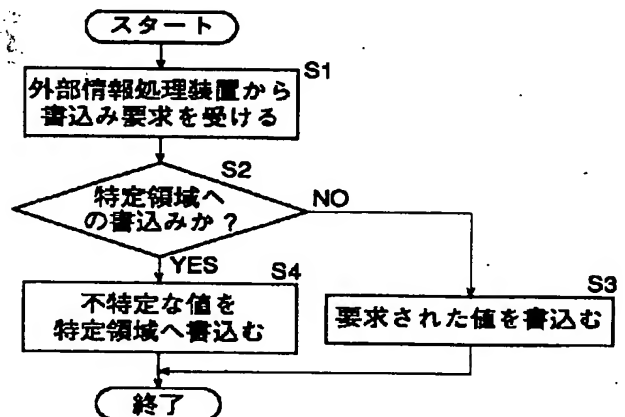
(74) 代理人 弁理士 稲本 義雄

(54) 【発明の名称】 情報記録再生方法および情報処理方法並びに情報処理システム

(57) 【要約】

【目的】 ディスクに記録されたプログラムやデータのコピーを確実に禁止する。

【構成】 ステップS1において、外部情報処理装置から光磁気ディスクへのデータの書き込みの要求を受けたとき、ステップS2において、光磁気ディスクの書き込み領域が特定領域であるか否かを判定する。特定領域でない場合においては、ステップS3に進み、外部情報処理装置より供給されたデータをそのまま光磁気ディスクに記録させる。記録領域が特定領域である場合においては、ステップS4に進み、外部情報処理装置より供給されたデータに拘らず、不特定のデータを特定領域へ書き込む。これにより、特定領域にキーコードを記録しておくことにより、このキーコードのコピーを実質的に禁止することができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録モード時においては、記録媒体の第 1 の領域に、予め用意された第 1 の情報をそのまま記録させるとともに、第 2 の領域に、不特定の第 2 の情報を記録させ、

再生モード時においては、前記記録媒体の前記第 1 の領域に記録されている前記第 1 の情報と、前記第 2 の領域に記録されている前記第 2 の情報を、そのまま再生させることを特徴とする情報記録再生方法。

【請求項 2】 前記第 2 の情報は、予め用意された所定の情報を、意図的に特定することが困難な他の情報に変換することにより生成することを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録再生方法。

【請求項 3】 第 1 の領域に、予め用意された第 1 の情報がそのまま記録されているとともに、不特定の第 2 の情報を暗号化した第 3 の情報がさらに記録されており、第 2 の領域に前記第 2 の情報が記録されている記録媒体から、前記第 2 の情報と第 3 の情報を再生し、前記第 1 の領域から再生された前記第 3 の情報を復号化した情報と、前記第 2 の領域から再生された前記第 2 の情報を比較し、その比較結果に対応して、前記第 1 の領域から再生された前記第 1 の情報の利用を制御することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 4】 前記第 1 の情報は、データまたはプログラムの少なくとも一方であり、前記第 2 の情報は、キーコードであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の情報記録再生方法または請求項 3 に記載の情報処理方法。

【請求項 5】 前記キーコードは、乱数または前記記録媒体に前記第 2 の情報を記録するときの時刻情報であることを特徴とする請求項 4 に記載の情報記録再生方法または情報処理方法。

【請求項 6】 前記第 1 の領域は、前記記録媒体のプログラムエリアであり、前記第 2 の領域は、前記記録媒体の UTOC エリアであることを特徴とする請求項 5 に記載の情報記録再生方法または情報処理方法。

【請求項 7】 前記記録媒体を駆動する記録媒体駆動装置と、前記記録媒体駆動装置を制御し、前記記録媒体に情報を記録または再生させる情報処理装置とにより構成されるとともに、前記請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の情報記録再生方法または情報処理方法が適用された情報処理システムにおいて、前記請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の情報記録再生方法または情報処理方法は、前記記録媒体駆動装置が内蔵する制御手段が実行することを特徴とする情報処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

2

【産業上の利用分野】 本発明は、例えばディスクに記録されているデータやプログラムをコピーして利用することを制限する場合に用いて好適な情報記録再生方法および情報処理方法並びに情報処理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 コンピュータやワードプロセッサなどに代表される情報処理装置においては、各種の処理を実行するプログラムが、情報記録媒体としてのディスクに記録された状態でユーザに配布される。ユーザは、このディスクの配布を受けたとき、そのディスクを情報処理装置に装着し、利用することができる。

【0003】 しかしながら、ユーザによっては、購入したディスクに記憶されているプログラムをコピーしたディスクを多数作成し、そのコピーしたディスクを第三者の利用に供している場合がある。

【0004】 このような、コピーを禁止するために、従来より種々のプロテクトの方法が考えられている。ソフトウェアを記録媒体によって配布する場合の、従来のコピープロテクトの方法は、以下の方法に分類される。

【0005】 (1) そのソフトウェアを動作させるシステム、または、インストールするシステムに固有の識別子と記録媒体中の識別子との比較を行うことによって、不正コピーされた記録媒体の利用を制限する方法。

【0006】 この方法は、例えば特開昭 61-20159 号公報、特開昭 63-129421 号公報、特開昭 63-132336 号公報、特開昭 63-213027 号公報に開示されている。

【0007】 (2) 記録媒体自体の物理的な形状、または、信号記録方法を変化させておき、他の記録媒体へのコピーそのものをできなくする方法、または、コピーしても、再生できない記録媒体とする方法。

【0008】 この方法は、例えば特開昭 60-175254 号公報、特開昭 60-215232 号公報、特開昭 61-109144 号公報、特開昭 62-3458 号公報に開示されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 (1) の方法は、機器に固有の識別情報を使用するために、記録媒体を他の機器で利用することができなくなってしまう課題がある。

(2) の方法は、その殆どが、フロッピーディスクを対象に考えられており、互換性を重視し、物理的に記録方法の変更が行えない光ディスク等には、殆ど適用することができない。また、記録方式の変更に対しては、後からその記録方式を解析することにより、不正コピーされた記録媒体を修正して、使用可能にすることも可能であった。

【0010】 本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、不特定の機器で利用でき、かつ、物理的な形状を変更したり、物理的な記録方法を変更することなく、記録媒体に記録されたプログラムやデータのコピー

50

3

プロテクトを実現するものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の情報記録再生方法は、記録モード時においては、記録媒体の第1の領域に予め用意された第1の情報をそのまま記録させるとともに、第2の領域に不特定の第2の情報を記録させ、再生モード時においては、記録媒体の第1の領域に記録されている第1の情報と、第2の領域に記録されている第2の情報をそのまま再生させることを特徴とする。

【0012】第2の情報は、予め用意された所定の情報を、意図的に特定することが困難な他の情報に変換することにより、生成させるようにすることができる。

【0013】本発明の情報処理方法は、第1の領域に、予め用意された第1の情報がそのまま記録されているとともに、不特定の第2の情報を暗号化した第3の情報がさらに記録されており、第2の領域に第2の情報が記録されている記録媒体から、第2の情報と第3の情報を再生し、第1の領域から再生された第3の情報を復号化した情報と、第2の領域から再生された第2の情報を比較し、その比較結果に対応して、第1の領域から再生された第1の情報の利用を制御することを特徴とする。

【0014】第1の情報は、データまたはプログラムの少なくとも一方とし、第2の情報は、キーコードとすることができる。

【0015】キーコードは、乱数または記録媒体に第2の情報を記録するときの時刻情報とすることができる。また、第1の領域は、記録媒体のプログラムエリアとし、第2の領域は、記録媒体のU T O Cエリアとすることができる。

【0016】本発明の情報処理システムは、記録媒体（例えば図2の光磁気ディスク804）を駆動する記録媒体駆動装置（例えば図1の光磁気記録再生装置8）と、記録媒体駆動装置を制御し、記録媒体に情報を記録または再生させる情報処理装置（例えば図1のマイクロコンピュータ12）とにより構成されるとともに、上記構成の情報記録再生方法または情報処理方法が適用された情報処理システムにおいて、上記構成の情報記録再生方法または情報処理方法を、記録媒体駆動装置が内蔵する制御手段（例えば図2のシステムコントロールCPU820）が実行することを特徴とする。

【0017】

【作用】上記構成の情報記録再生方法においては、再生モード時、第1の領域に記録されている第1の情報と、第2の領域に記録されている第2の情報が、そのまま再生される。しかしながら、記録モード時においては、第1の領域に、予め用意された第1の情報をそのまま記録することが可能であるが、第2の領域には、不特定の第2の情報しか記録することができない。その結果、所定の記録媒体を再生し、他の記録媒体にコピーするとき、第2の情報をそのまま記録（コピー）することができな

4

くなり、コピーを禁止させることができる。

【0018】また、本発明の情報処理方法においては、第1の領域から再生された第3の情報を復号化した情報と、第2の領域から再生された第2の情報が比較され、その比較結果に対応して、第1の領域から再生された第1の情報の利用が制御される。したがって、第2の情報が不特定の情報とされるとき、第1の情報の利用を実質的に制限することが可能となる。

【0019】さらに本発明の情報処理システムは、光磁気ディスク804を駆動する光磁気記録再生装置8と、この光磁気記録再生装置8を制御し、光磁気ディスク804に情報を記録または再生させるマイクロコンピュータ12とにより構成されるとともに、上記構成の情報記録再生方法または情報処理方法が適用される情報処理システムにおいて、上記構成の情報記録再生方法または情報処理方法が、光磁気記録再生装置8が内蔵するシステムコントロールCPU820により実行される。従って、低コストで、不正なコピーを確実に防止することが可能なシステムを実現することができる。

【0020】

【実施例】図1は、本発明の情報記録再生方法および情報処理方法を応用した情報処理装置の一実施例の構成を示す。入力装置10は、操作者のキー操作に応じたデータやコマンドを、マイクロコンピュータ（以下、マイコンと略称）12へ供給する。

【0021】マイコン12は、メインCPU14と、このCPU14が使用するプログラムが予め格納されたROM16と、ワークエリアとして使用されるRAM18と、時間情報を発生するタイマ19と、CPU14と外部周辺装置との間で各種データの授受を行う入出力インターフェース（I/O）20とを備えている。

【0022】光磁気記録再生装置8は、記録モードのときには、メインCPU14から入出力インターフェース20を介して供給されるデータをディスクに記録し、再生モードのときには、ディスクからデータを再生し、入出力インターフェース20を介してメインCPU14に出力する。

【0023】LCD（液晶表示装置）ドライバ22は、マイコン12から供給される表示データに基づいてLCD24を駆動し、これによりLCD24の表示内容がマイコン12によって制御される。

【0024】図2は、図1の光磁気記録再生装置8の一構成例を示す。ここに例示する光磁気記録再生装置8は、本来、パーソナルオーディオ機器（携帯型、据置型、車載型）の用途で開発されたシステムであり、直径64mmの読み出し（再生）専用型光ディスク、読み書き両用型のすなわち書換可能なMO（光磁気）ディスク、または読み書き両用（すなわち書換）領域および読み出し専用領域を有するハイブリッド（パシャルROM）ディスクの何れかを、カートリッジ内に収納した記

5

録メディアを用い、MOディスクやハイブリッドディスクに対しては、磁界変調オーバーライト記録方式によってデータを記録し、読み出し専用型の光ディスクの場合、目的トラックのピット列における光の回折現象を利用することにより再生信号を検出し、読み書き両用型の光磁気ディスクの場合、目的トラックからの反射光の偏光角（カー回転角）の違いを検出して再生信号を検出し、ハイブリッドディスクの場合、読み出し専用領域においては、目的トラックのピット列における光の回折現象を利用することにより再生信号を検出し、読み書き両用領域においては、目的トラックからの反射光の偏光角（カー回転角）の違いを検出して再生信号を検出するのである。

【0025】このような光磁気記録再生装置8は、パーソナルオーディオ機器としての開発過程により、各回路素子の集積化や各機構部品の最適化が図られ、装置全体の小型・軽量化が達成されていると共に、低消費電力化によりバッテリー・オペレーションが可能となっている。さらに、既存の3.5インチMOディスクドライブとはほぼ同じ記憶容量(140Mbytes)を有し、記録メディアの交換が可能であるという特徴に加え、量産効果により、他のMOディスクドライブと比較して、装置本体や記録メディアの製造コスト低減が可能であり、パーソナルオーディオ機器としての使用実績からして、信頼性も充分に実証されている。

【0026】図2において、スピンドルモータ802により回転駆動される光磁気ディスク804に対し、光学ピックアップ806によりレーザ光を照射した状態で記録データに応じた変調磁界を磁気ヘッド808により印加することにより、光磁気ディスク804の記録トラックに沿って磁界変調オーバーライト記録を行い、また、光磁気ディスク804の記録トラックを光学ピックアップ806によりレーザ光でトレースすることによって、磁気光学的にデータの再生を行う。

【0027】光学ピックアップ806は、例えばレーザダイオード等のレーザ光源、コリメータレンズ、対物レンズ、偏光ビームスプリッタ、シリンドリカルレンズ等の光学部品、ならびに所定の形状に分割されたフォトディテクタ等から構成されており、光磁気ディスク804を挟んで磁気ヘッド808と対向する位置に、送りモータ810によって位置づけられる。

【0028】光学ピックアップ806は、光磁気ディスク804にデータを記録するとき、磁気ヘッド駆動回路809により磁気ヘッド808が駆動され、記録データに応じた変調磁界が印加される光磁気ディスク804の目的トラックにレーザ光を照射することによって、熱磁気記録によりデータ記録を行う。

【0029】また、光学ピックアップ806は、目的トラックに照射したレーザ光を検出することによって、例えば非点収差法によりフォーカスエラーを検出し、また

6

例えばプッシュプル法によりトラッキングエラーを検出するとともに、光磁気ディスク804からデータを再生するときに、目的トラックからの反射光の偏光角（カー回転角）の違いを検出して再生信号を生成する。

【0030】光学ピックアップ806の出力は、RF回路812に供給される。RF回路812は、光学ピックアップ806の出力から、フォーカスエラー信号やトラッキングエラー信号を抽出して、サーボ制御回路814に供給するとともに、再生信号を2値化して、アドレスデコーダ816に供給する。アドレスデコーダ816は、供給された2値化再生信号からアドレスをデコードして、EFM・CIRCエンコーダ/デコーダ818に出力するとともに、アドレスに関連した2値化再生データ以外の2値化再生データを、そのまま、EFM・CIRCエンコーダ/デコーダ818に供給する。

【0031】サーボ制御回路814は、例えばフォーカスサーボ制御回路、トラッキングサーボ制御回路、スピンドルモータサーボ制御回路およびスレッドサーボ制御回路等から構成される。

【0032】フォーカスサーボ制御回路は、フォーカスエラー信号が零になるように、光学ピックアップ806の光学系のフォーカス制御を行う。トラッキングサーボ制御回路は、トラッキングエラー信号が零となるように、光学ピックアップ806の送りモータ810の制御を行う。

【0033】さらに、スピンドルモータサーボ制御回路は、光磁気ディスク804を所定の回転速度（例えば一定線速度）で回転駆動するようにスピンドルモータ802を制御する。また、スレッドサーボ制御回路は、システムコントロールCPU820により指定される光磁気ディスク804の目的トラック位置に磁気ヘッド808および光学ピックアップ806を送りモータ810により移動させる。

【0034】EFM・CIRCエンコーダ/デコーダ818は、インターフェース800を介して供給されたデータに対して、エラー訂正用の符号化処理すなわちCIRC(Cross Interleave Reed-Solomon Code)の符号化処理を行うとともに、記録に適した変調処理すなわちEFM(Eight to Fourteen Modulation)符号化処理を行う。

【0035】EFM・CIRCエンコーダ/デコーダ818から出力される符号化データは、磁気ヘッド駆動回路809に記録データとして供給される。磁気ヘッド駆動回路809は、記録データに応じた変調磁界を光磁気ディスク804に印加するように磁気ヘッド808を駆動する。

【0036】システムコントロールCPU820は、インターフェース800を介して書き込み命令を受けているときには、記録データが光磁気ディスク804の記録

7

トラックに記録されるように、ディスク804上の記録位置の制御を行う。この記録位置の制御は、EFM・CIRCエンコーダ/デコーダ818から出力される符号化データの光磁気ディスク804上の記録位置を、システムコントロールCPU820により管理して、システムコントロールCPU820から、光磁気ディスク804の記録トラックの記録位置を指定する制御信号をサーボ制御回路814に供給することによって行われる。

【0037】再生時においては、EFM・CIRCエンコーダ/デコーダ818は、入力された2値化再生データに対し、EFM復調処理を行うとともに、エラー訂正のためのCIRC復号化処理を行って、インターフェース800を介して出力する。

【0038】また、システムコントロールCPU820は、インターフェース800を介して読み出し命令を受けているときには、再生データが連続的に得られるように、光磁気ディスク804の記録トラックに対する再生位置の制御を行う。この再生位置の制御は、再生データのディスク上の位置を、システムコントロールCPU820により管理して、光磁気ディスク804の記録トラック上の再生位置を指定する制御信号をサーボ制御回路814に供給することによって行われる。

【0039】図3は、図1に示された情報処理装置の実施例の外観を示す。ディスク804を収納したディスクカートリッジ804Cは、情報処理装置のスロット40に装填される。スロット40の左側には、電源ボタン36およびディスクイジェクトボタン38が配設されている。電源ボタン36を操作すると電源をオンオフでき、イジェクトボタン38が操作されると、カートリッジ804Cに収納されたディスクが排出される。また、ボタン36および38の上方には、LCD24が配設される。

【0040】次に、マイクロコンピュータ12からの指令を受けて光磁気記録再生装置8のシステムコントロールCPU820が実行する処理について説明する。

【0041】図4は、外部情報処理装置としてのマイクロコンピュータ12のメインCPU14より光磁気記録再生装置8に対して、データの書き込みの指令が入力された場合に、システムコントロールCPU820で行われる処理を表している。最初にステップS1において、システムコントロールCPU820は、インターフェース800を介して、マイクロコンピュータ12のメインCPU14より書き込み要求の指令を受け取る。この指令を受け取ったとき、ステップS2に進み、システムコントロールCPU820は、その書き込みの指令が、光磁気ディスク804の予め設定された特定領域への書き込みであるか否かを判定する。

【0042】特定領域以外の領域への書き込みが指令された場合においては、ステップS3に進み、システムコントロールCPU820は、インターフェース800を

8

介して、マイクロコンピュータ12より供給されるデータをそのまま光磁気ディスク804に記録させる。

【0043】すなわち、このとき、インターフェース800を介して、入力されるデータがエンコーダ/デコーダ818に入力され、EFM変調、CIRCエンコード処理が施された後、磁気ヘッド駆動回路809を介して磁気ヘッド808に供給される。これにより、磁気ヘッド808から光磁気ディスク804に対して、記録データに対応する磁界が印加される。

【0044】一方、システムコントロールCPU820は、サーボ制御回路814を介して光学ピックアップ806を制御し、光磁気ディスク804に対して、レーザー光を照射させる。その結果、光磁気ディスク804には、光磁気的にデータが記録される。

【0045】一方、ステップS2において、予め設定されている特定領域への書き込みであると判定された場合においては、ステップS4に進み、システムコントロールCPU820は、不特定な値を特定領域へ書き込む処理を実行する。

【0046】すなわち、システムコントロールCPU820は、インターフェース800を介して、マイクロコンピュータ12より指令が入力された時、その時入力されるデータに拘らず、その時点における時刻情報を内蔵するタイマ回路より読み取り、その時刻情報をエンコーダ/デコーダ818に記録データとして供給する。その結果、磁気ヘッド駆動回路809を介して磁気ヘッド808に時刻情報に対応する磁界が印加され、光磁気ディスク804の特定領域には、時刻情報に対応するデータがキーコードとして記録される。

【0047】また、システムコントロールCPU820は、ステップS4において、キーコードを特定領域に記録するとき、このキーコードを暗号化し、暗号化して得られたデータをパスワードとして、光磁気ディスク804の特定領域以外の領域に記録させる。

【0048】インターフェース800を介して、システムコントロールCPU820にマイクロコンピュータ12より指令が供給されるタイミングは、その都度異なっている。したがって、光磁気ディスク804の特定領域に記録されるデータ（キーコード）は、不特定なデータとなる。換言すれば、そのデータ（キーコード）は、マイクロコンピュータ12が意図的に所定の値に制御することができないデータとなっている。

【0049】このように、光磁気ディスク804の特定領域に対しては、外部装置（マイクロコンピュータ12）から任意の値のデータを記録することが禁止されているが、特定領域に記録されているデータをそのまま再生することは許容されている。もちろん、特定領域以外の領域に記録されているデータをそのまま再生することも許容されている。

【0050】尚、以上においては、図4のフローチャー

トに示す処理を、システムコントロールCPU820により行わせるようにしたが、如何なる方法においても、不特定のデータ以外には記録ができないように、メインプログラムを制御するようにすれば、メインCPU14で処理するようにすることも可能である。

【0051】その結果、例えば、光磁気ディスク804の所定の領域にプログラムや所定のデータなどを記録するとともに、その特定領域に不特定のデータをキーコードとして予め記録しておく、この光磁気ディスク804を再生すれば、そこに記録されているプログラムやデータはもとより、特定領域に記録されているキーコードも正しく再生し、読み出すことができる。

【0052】すなわち、これらのデータは、光学ピックアップ806により光磁気ディスク804から再生され、RF回路812、アドレスデコーダ816を介してエンコーダ/デコーダ818に入力され、デコードされる。デコードされたデータは、インターフェース800を介して、マイクロコンピュータ12に転送される。したがって、マイクロコンピュータ12は、読み取ったデータをRAM18に記憶させることが可能である。

【0053】さらに、このようにして読み取ったデータと同一の光磁気ディスクを複製するために、光磁気記録再生装置8に新しい光磁気ディスク804を装着し、RAM18に記憶したデータを読み出して、光磁気記録再生装置8に供給し、記録させるようにすることができる。

【0054】しかしながら、この場合、光磁気記録再生装置8のシステムコントロールCPU820が、上述した図4のステップS2において、光磁気ディスク804の特定領域への書き込みであるのか否かの判定を行い、特定領域以外の領域への書き込みである場合においては、マイクロコンピュータ12より供給されたデータを、そのまま光磁気ディスク804に記録させるが(ステップS3)、特定領域への記録である場合においては、マイクロコンピュータ12より供給されたデータをそのまま記録するのではなく、システムコントロールCPU820が内蔵するタイマが、出力する時刻情報を記録させる。

【0055】コピーを実行する時点における時刻は、オリジナルの光磁気ディスク804を作成した場合における時刻とは異なっている。その結果、コピーにより製作された光磁気ディスク804の特定領域に記録されているキーコード(時刻情報)は、オリジナルの光磁気ディスク804の特定領域に記録されているキーコード(時刻情報)とは異なるものとなる。

【0056】このようにして、オリジナルの光磁気ディスク、またはそれをコピーして生成した光磁気ディスクを光磁気記録再生装置8に装着し、そこに記録されているプログラムを実行しようとした場合、システムコントロールCPU820は、図5に示すような処理を実行する。

【0057】すなわち、最初にステップS11において、パスワードとキーコードの照合ルーチン処理を実行する。この照合ルーチンの詳細は、図6に示されている。

【0058】最初に図6のステップS51において、光磁気ディスク804の特定領域からキーコードが読み込まれる。すなわち、システムコントロールCPU820は、サーボ制御回路814を介して、送りモータ810を制御し、光学ピックアップ806に光磁気ディスク804の特定領域にアクセスさせる。そして、その特定領域から再生されたキーコードをエンコーダ/デコーダ818を介して読み込む。

【0059】さらに、ステップS52に進み、システムコントロールCPU820は、光磁気ディスク804のパスワードが記録されている領域に光学ピックアップ806をアクセスさせ、そこに記録されているパスワードをエンコーダ/デコーダ818を介して読み込む。

【0060】このようにして、パスワードを読み込むと、システムコントロールCPU820は、記録モード時における暗号化処理と逆の復号化処理により、読み取ったパスワードを復号化し、キーコードを生成する。そして、ステップS53において、パスワードを復号化することにより生成したキーコードと、特定領域から再生したキーコードとを比較する。

【0061】両者が等しい場合においては、ステップS54に進み、照合に成功したことを示すフラグをセットする。また、両者が一致しない場合においては、ステップS55に進み、照合に失敗したことを示すフラグをセットする。

【0062】光磁気ディスク804がオリジナルのディスクである場合においては、その特定領域に正しいキーコードが記録されている。その結果、パスワードより生成されたキーコードと、特定領域より読み取られたキーコードとは一致する。その結果、照合に成功したことを示すフラグがセットされることになる。

【0063】これに対して、コピーにより生成したディスクである場合においては、パスワードは、オリジナルのパスワードと同一のパスワードであるが、特定領域より再生されたキーコードは、オリジナルのキーコードとは異なるキーコードとなっている。その結果、非特定領域より再生されたパスワードを復号化して得られるキーコードは、特定領域から再生されたキーコードとは一致しないものとなり、照合に失敗したことを表すフラグがセットされることになる。

【0064】図5に戻って、ステップS11において、上述したようにして、パスワードとキーコードの照合ルーチンの処理を実行した後、ステップS12に進み、照合に成功したか否かの判定を行う。すなわち、図6のステップS54またはS55において設定されたフラグから、照合に成功したか否かを判定する。照合に成功した

11

ことを示すフラグがセットされている場合においては、ステップS13に進み、光磁気ディスク804に記録されているプログラムを、そのまま実行する。

【0065】これに対して、ステップS12において、照合に失敗したことを示すフラグがセットされていると判定された場合においては、光磁気ディスク804から再生したプログラムの処理を終了させる。

【0066】すなわち、この実施例においては、オリジナルの光磁気ディスク804に記録されているプログラムを他のディスクにコピーすることは可能であるが、キーコードを正しくコピーすることができないために、実質的に、そのコピーしたプログラムを起動することができなくなるようになされている。

【0067】以上の図5に示す処理は、保護されるべきプログラムと、パスワードとキーコードの照合処理を実行するプログラムとが同一である場合の例であるが、図7は、両者が異なる場合の処理例を表している。すなわち、図7の処理は、例えば、いわゆるOSが実行する処理である。

【0068】OSは、保護すべきプログラムとしてのプログラムAの起動の要求を受けたとき、ステップS21において、パスワードとキーコードの照合ルーチンを実行する。この照合ルーチンは、上述した図6に示した処理を実行するものである。そして、ステップS22に進み、照合ルーチンの結果得られるフラグから、照合に成功したか否かの判定を行う。

【0069】照合に成功した場合においては、ステップS24に進み、プログラムAを起動させる。これに対して、照合に失敗した場合においては、ステップS23に進み、エラーメッセージを表示させる。すなわち、システムコントロールCPU820は、例えば「正しいディスクではありません」のようなメッセージを出力し、インターフェース800を介して、マイクロコンピュータ12に供給する。マイクロコンピュータ12は、このメッセージをLCDドライバ22を介してLCD24に表示させる。

【0070】図8は、データを保護する場合の処理例を表している。すなわち、ステップS31において、上述した図6に示すパスワードとキーコードの照合ルーチン処理を実行する。そして、ステップS32において、その結果得られるフラグから、照合に成功したか否かを判定する。照合に成功した場合においては、ステップS34に進み、光磁気ディスク804に記録されているデータへアクセスし、そのデータを処理する。

【0071】これに対して、ステップS32において、照合に失敗したと判定された場合においては、ステップS33に進み、エラーメッセージを表示させる。これにより、光磁気ディスク804より再生されたプログラム自体が、そこに記録されているデータの利用を、みずから制限することになる。

12

【0072】これらのデータの制限は、データを利用するプログラム以外のプログラムが実行するようにすることも可能である。図9は、この場合の処理例を表している。

【0073】すなわち、この場合においては、例えば、OSがプログラムAからデータへのアクセス要求を受けた場合、最初にステップS41において、図6に示したパスワードとキーコードの照合ルーチン処理を実行する。そして、ステップS42において、照合ルーチン処理の結果得られるフラグから、照合に成功したか否かを判定し、照合に成功した場合においては、ステップS44に進み、プログラムAに対して、データへのアクセスを許可する。

【0074】これに対して、ステップS42において、照合に失敗したと判定された場合においては、ステップS43に進み、エラーメッセージを表示させる。

【0075】以上のようにして、データの利用を制限することができる。

【0076】図10は、書換可能な光磁気ディスク804の断面図を表している。この光磁気ディスク804の最内周トラックから最外周トラックまでのインフォメーションエリアのうち、最内周の領域にはリードインエリアが形成され、最外周の領域にはリードアウトエリアが形成される。そして、このリードインエリアとリードアウトエリアの間にレコーダブルエリアが形成される。

【0077】レコーダブルエリアは、さらにUTOCエリアとプログラムエリアに区分される。UTOCエリアには、ユーザが適宜TOC情報を記録することができるようになされており、上述したキーコードは、このUTOCエリアに記録することができる。プログラムエリアは、上述したプログラムあるいはデータなどが記録される領域である。

【0078】図11は、UTOCエリアのより詳細なフォーマットを表している。このUTOCエリアは、複数のセクタにより構成され、各セクタは2352(=4×588)バイトの容量を有している。このうちのセクタ5の76×4バイトの位置の4バイトに、上述したキーコードが記録される。

【0079】また、図12に示すように、再生専用の光ディスクである場合においては、最内周のリードインエリアにキーコードを記録することができる。

【0080】あるいはまた、図13に示すように、ハイブリッドタイプの光磁気ディスク(パーシャルROM)である場合においては、UTOCエリア(レコーダブルエリア用)とリードインエリア(再生専用領域用)の両方にキーコードを記録することができる。

【0081】なお、上記実施例においては、キーコードとして、時刻情報を記録させるようにしたが、乱数などを記録させることもできる。

【0082】また、パスワードをディスクに記録するよ

50

うにしたが、他の方法により、ユーザに知らしめることができる。さらに、記録媒体は、光磁気ディスク以外に、磁気ディスクやメモ리카ードを用いることも可能である。

【0083】

【発明の効果】以上の如く、本発明の情報記録再生方法によれば、記録モード時においては、記録媒体の第1の領域に、予め用意された第1の情報をそのまま記録させるようにするが、第2の領域には、不特定の第2の情報を記録させるようにしたので、実質的に、記録媒体に記録されている情報を他の記録媒体にコピーすることを禁止させることができる。

【0084】また、本発明の情報処理方法によれば、第1の領域から再生された第3の情報を復号化した情報と、第2の領域から再生された第2の情報を比較し、その比較結果に対応して、第1の領域から再生された第1の情報の利用を制御するようにしたので、第2の情報が不特定の情報とされるとき、第1の情報の利用を実質的に制限することが可能となる。

【0085】さらに本発明の情報処理システムによれば、記録媒体を駆動する記録媒体駆動装置と、この記録媒体駆動装置を制御し、記録媒体に情報を記録または再生させる情報処理装置とにより構成されるとともに、上記構成の情報記録再生方法または情報処理方法が適用される情報処理システムにおいて、上記構成の情報記録再生方法または情報処理方法を、記録媒体駆動装置が内蔵する制御手段により実行するようにしたので、低コストで、不正なコピーを確実に防止することが可能なシステムを実現することができる。

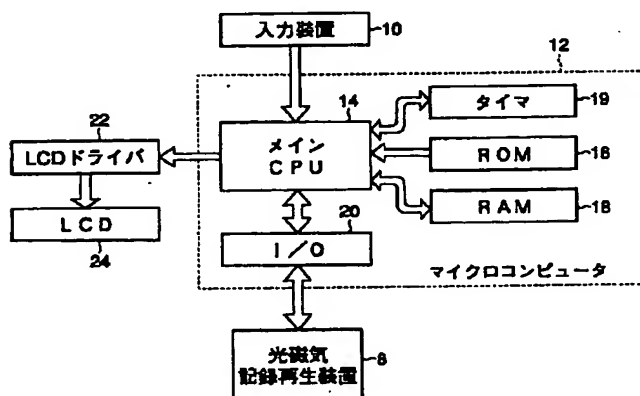
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を応用した情報処理装置の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】図1の光磁気記録再生装置8の一構成例を示すブロック図である。

【図3】図1の実施例の外観構成の一例を示す斜視図で *

【図1】



*ある。

【図4】図2のCPU820による書き込み処理の一例を示すフローチャートである。

【図5】図2のCPU820がディスク804からプログラムを読み出して行う処理の一例を示すフローチャートである。

【図6】図5のステップS11のパスワードとキーコードとの照会処理の詳細を示すフローチャートである。

【図7】図2のCPU820がディスク804から読み出したプログラムを起動する場合における処理の一例を示すフローチャートである。

【図8】図2のCPU820がディスク804からデータを読み出して行う処理の一例を示すフローチャートである。

【図9】図2のCPU820がディスク804に記録されているデータへのアクセス要求があった場合における処理の一例を示すフローチャートである。

【図10】書換可能なタイプの光磁気ディスクのキーコードの記録位置を示す断面図である。

【図11】UTOCエリアにおけるフォーマットを説明する図である。

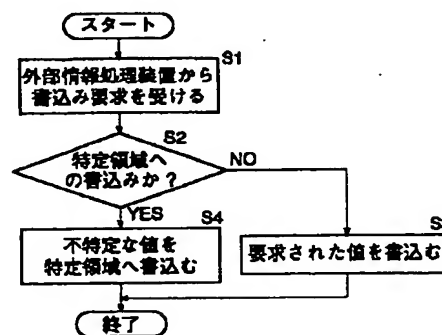
【図12】再生専用のディスクにおけるキーコードの記録位置を説明する断面図である。

【図13】ハイブリッドタイプのディスクのキーコードの記録位置を説明する断面図である。

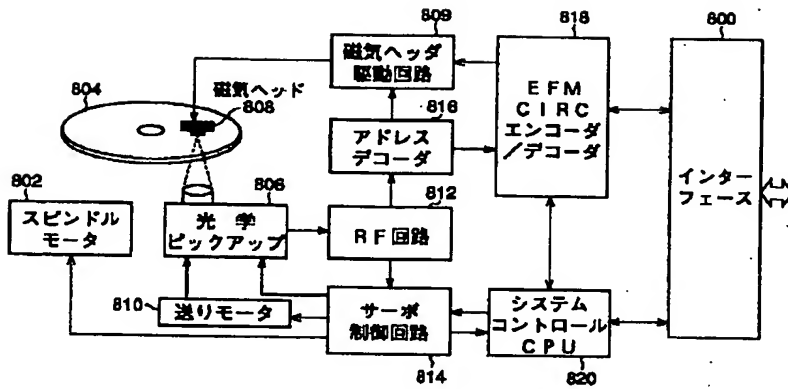
【符号の説明】

- 8 光磁気記録再生装置
- 12 マイクロコンピュータ
- 14 メインCPU
- 24 LCD
- 804 光磁気ディスク
- 806 光学ピックアップ
- 808 磁気ヘッド
- 818 EFMCIRCエンコーダ/デコーダ
- 820 システムコントロールCPU

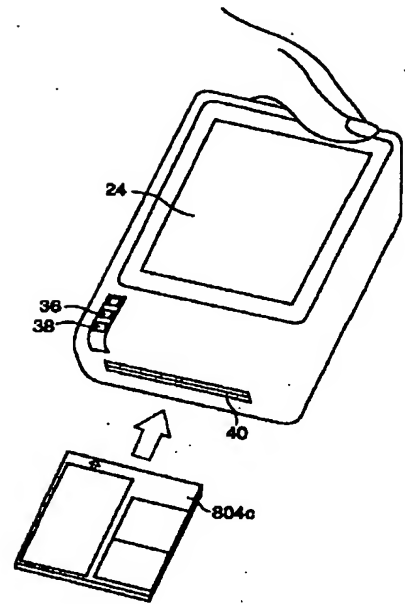
【図4】



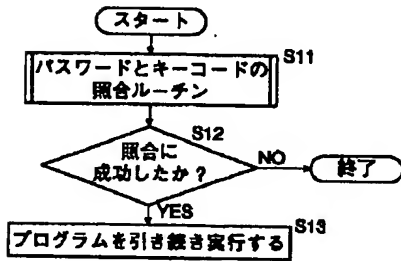
【図2】



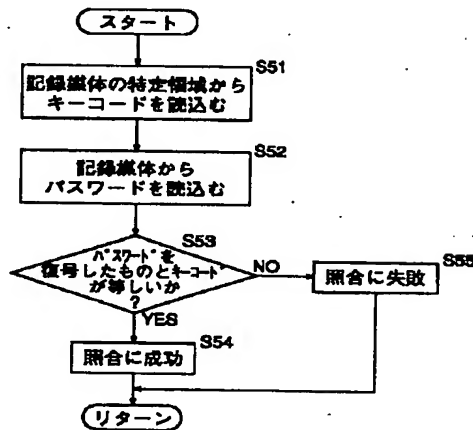
【図3】



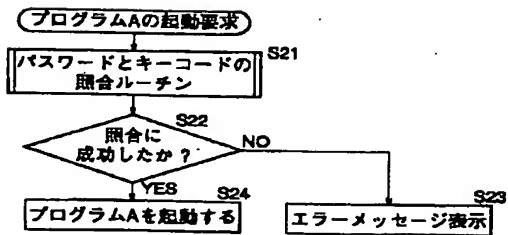
【図5】



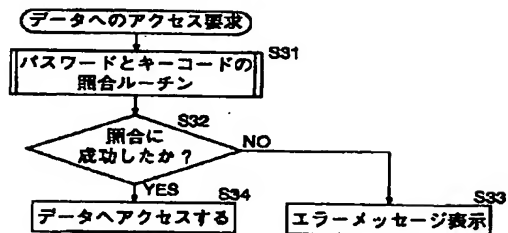
【図6】



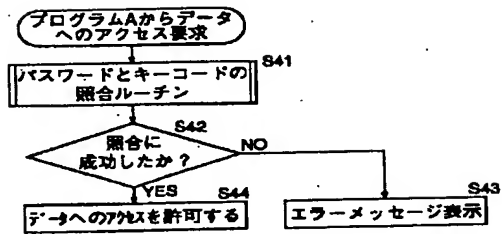
【図7】



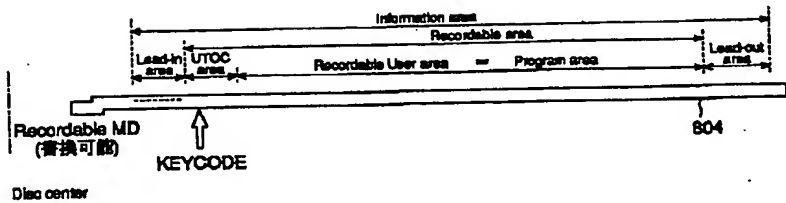
【図8】



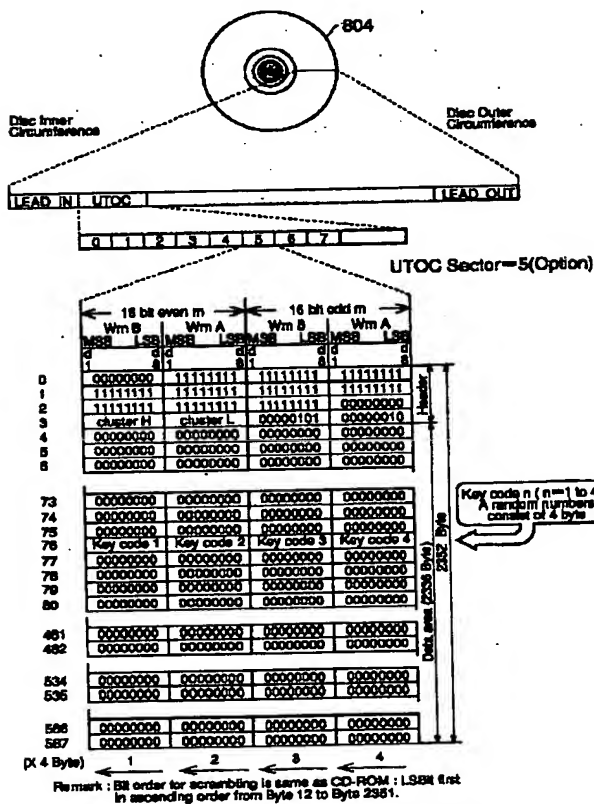
【図9】



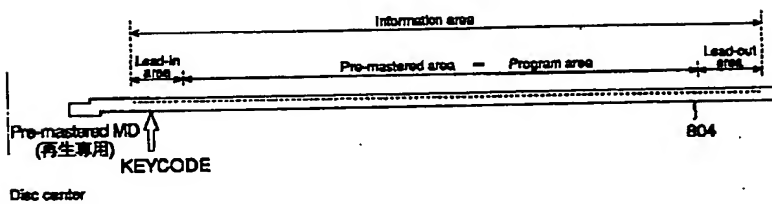
【図10】



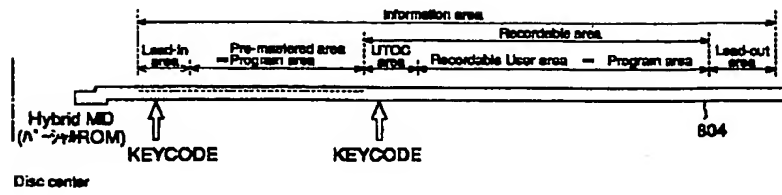
【図11】



【図12】



【図13】



This Page Blank (uspto)